

## TRAITE COOPERATION EN MATI DE BREVETS

PCT

NOTIFICATION DE L'ENREGISTREMENT  
D'UN CHANGEMENT(règle 92bis.1 et  
instruction administrative 422 du PCT)

Expéditeur: le BUREAU INTERNATIONAL

Destinataire:

NONNENMACHER, Bernard  
Gemplus  
Parc d'Activités de Gémenos  
Avenue du Pic de Bertagne  
F-13881 Gémenos Cedex  
FRANCE

Date d'expédition (jour/mois/année) 03 août 2000 (03.08.00)	NOTIFICATION IMPORTANTE
Référence du dossier du déposant ou du mandataire GEM 520	
Demande internationale no PCT/FR99/00445	Date du dépôt international (jour/mois/année) 26 février 1999 (26.02.99)

1. Les renseignements suivants étaient enregistrés en ce qui concerne:

☒ le déposant    ☐ l'inventeur    ☐ le mandataire    ☐ le représentant commun

Nom et adresse GEMPLUS S.C.A. Avenue du Pic de Bertagne Parc d'Activités de Gémenos F-13881 Gémenos Cedex FRANCE	Nationalité (nom de l'Etat) FR	Domicile (nom de l'Etat) FR
	no de téléphone	
	no de télécopieur	
	no de téléimprimeur	

2. Le Bureau international notifie au déposant que le changement indiqué ci-après a été enregistré en ce qui concerne:

☐ la personne    ☒ le nom    ☐ l'adresse    ☐ la nationalité    ☐ le domicile

Nom et adresse GEMPLUS Avenue du Pic de Bertagne Parc d'Activités de Gémenos F-13881 Gémenos Cedex FRANCE	Nationalité (nom de l'Etat) FR	Domicile (nom de l'Etat) FR
	no de téléphone	
	no de télécopieur	
	no de téléimprimeur	

3. Observations complémentaires, le cas échéant:

4. Une copie de cette notification a été envoyée:

☒ à l'office récepteur    ☐ aux offices désignés concernés  
☐ à l'administration chargée de la recherche internationale    ☒ aux offices élus concernés  
☒ à l'administration chargée de l'examen préliminaire international    ☐ autre destinataire:

Bureau international de l'OMPI 34, chemin des Colombettes 1211 Genève 20, Suisse no de télécopieur (41-22) 740.14.35	Fonctionnaire autorisé: Simin Baharlou no de téléphone (41-22) 338.83.38
---	--

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

## TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS

PCT

## NOTIFICATION D'ELECTION

(règle 61.2 du PCT)

Expéditeur: le BUREAU INTERNATIONAL

Destinataire:

Assistant Commissioner for Patents  
United States Patent and Trademark  
Office  
Box PCT  
Washington, D.C.20231  
ÉTATS-UNIS D'AMÉRIQUE

en sa qualité d'office élu

Date d'expédition (jour/mois/année) 13 octobre 1999 (13.10.99)	
Demande internationale no PCT/FR99/00445	Référence du dossier du déposant ou du mandataire GEM 520
Date du dépôt international (jour/mois/année) 26 février 1999 (26.02.99)	Date de priorité (jour/mois/année) 09 mars 1998 (09.03.98)
Déposant PATRICE, Philippe	

1. L'office désigné est avisé de son élection qui a été faite:

☒ dans la demande d'examen préliminaire international présentée à l'administration chargée de l'examen préliminaire international le:

29 septembre 1999 (29.09.99)

☐ dans une déclaration visant une élection ultérieure déposée auprès du Bureau international le:

2. L'élection ☒ a été faite

☐ n'a pas été faite

avant l'expiration d'un délai de 19 mois à compter de la date de priorité ou, lorsque la règle 32 s'applique, dans le délai visé à la règle 32.2b).

Bureau international de l'OMPI  
34, chemin des Colombettes  
1211 Genève 20, Suisse

no de télécopieur: (41-22) 740.14.35

Fonctionnaire autorisé

R. Forax

no de téléphone: (41-22) 338.83.38

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

# TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS

## PCT

### RAPPORT D'EXAMEN PRELIMINAIRE INTERNATIONAL



(article 36 et règle 70 du PCT)

Référence du dossier du déposant ou du mandataire GEM 520	<b>POUR SUITE A DONNER</b> voir la notification de transmission du rapport d'examen préliminaire international (formulaire PCT/IPEA/416)	
Demande internationale n° PCT/FR99/00445	Date du dépôt international (jour/mois/année) 26/02/1999	Date de priorité (jour/mois/année) 09/03/1998
Classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois classification nationale et CIB G06K19/077		
Déposant GEMPLUS S.C.A. et al.		

- Le présent rapport d'examen préliminaire international, établi par l'administration chargée de l'examen préliminaire international, est transmis au déposant conformément à l'article 36.
- Ce RAPPORT comprend 4 feuilles, y compris la présente feuille de couverture.
  - ☐ Il est accompagné d'ANNEXES, c'est-à-dire de feuilles de la description, des revendications ou des dessins qui ont été modifiées et qui servent de base au présent rapport ou de feuilles contenant des rectifications faites auprès de l'administration chargée de l'examen préliminaire international (voir la règle 70.16 et l'instruction 607 des Instructions administratives du PCT).

Ces annexes comprennent feuilles.

- Le présent rapport contient des indications relatives aux points suivants:
  - I ☒ Base du rapport
  - II ☐ Priorité
  - III ☐ Absence de formulation d'opinion quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle
  - IV ☐ Absence d'unité de l'invention
  - V ☒ Déclaration motivée selon l'article 35(2) quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle; citations et explications à l'appui de cette déclaration
  - VI ☐ Certains documents cités
  - VII ☐ Irrégularités dans la demande internationale
  - VIII ☐ Observations relatives à la demande internationale

Date de présentation de la demande d'examen préliminaire internationale 29/09/1999	Date d'achèvement du présent rapport 14. 12. 99
Nom et adresse postale de l'administration chargée de l'examen préliminaire international:  Office européen des brevets D-80298 Munich Tél. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Fonctionnaire autorisé Gronau von, H-C N° de téléphone +49 89 2399 2276 

**THIS PAGE BLANK (0070)**

**RAPPORT D'EXAMEN  
PRELIMINAIRE INTERNATIONAL**

Demande internationale n° PCT/FR99/00445

**I. Base du rapport**

1. Ce rapport a été rédigé sur la base des éléments ci-après (*les feuilles de remplacement qui ont été remises à l'office récepteur en réponse à une invitation faite conformément à l'article 14 sont considérées, dans le présent rapport, comme "initialement déposées" et ne sont pas jointes en annexe au rapport puisqu'elles ne contiennent pas de modifications.*) :

**Description, pages:**

1-10                      version initiale

**Revendications, N°:**

1-8                      version initiale

**Dessins, feuilles:**

1/1                      version initiale

2. Les modifications ont entraîné l'annulation :

- ☐ de la description,    pages :
- ☐ des revendications, n°s :
- ☐ des dessins,            feuilles :

3. ☐ Le présent rapport a été formulé abstraction faite (de certaines) des modifications, qui ont été considérées comme allant au-delà de l'exposé de l'invention tel qu'il a été déposé, comme il est indiqué ci-après (règle 70.2(c)) :

4. Observations complémentaires, le cas échéant :

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



**RAPPORT D'EXAMEN  
PRELIMINAIRE INTERNATIONAL**

Demande internationale n° PCT/FR99/00445

---

**V. Déclaration motivée selon l'article 35(2) quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle; citations et explications à l'appui de cette déclaration**

**1. Déclaration**

Nouveauté	Oui : Revendications 1-8
	Non : Revendications
Activité inventive	Oui : Revendications 1-8
	Non : Revendications
Possibilité d'application industrielle	Oui : Revendications 1-8
	Non : Revendications

**2. Citations et explications**

**voir feuille séparée**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

ad V.

La présente invention concerne un procédé de fixation et connexion d'une puce à une antenne d'une carte à puce sans contact. La puce comporte des bossages métallisés sur les plots de contact. Selon l'art antérieur les bossages sont fixés **sur** l'antenne par soudage, collage ou par thermocompression. Cependant ces techniques présentent le problème que la fixation mécanique n'est pas suffisamment robuste ou que l'épaisseur de l'ensemble est trop importante.

Pour résoudre ces problèmes la revendication 1 propose un procédé où la connexion de la puce à l'antenne est réalisée par incrustation des bossages dans l'épaisseur de l'antenne quand la puce est placée sur l'antenne. Un tel procédé n'est pas suggéré par les documents du rapport de recherche. L'objet de la revendication 1 remplit donc les exigences de l'article 33(2) et (3) PCT.

Les revendications 2-8 dépendent de la revendication 1 et satisfont donc également, en tant que telles, aux conditions requises par le PCT en ce qui concerne la nouveauté et l'activité inventive.

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

37c2  
Translation  
09623796  
376+

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference GEM 520	<b>FOR FURTHER ACTION</b> See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/FR99/00445	International filing date (day/month/year) 26 February 1999 (26.02.99)	Priority date (day/month/year) 09 March 1998 (09.03.98)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC G06K 19/077		
Applicant GEMPLUS		

RECEIVED  
FEB - 8 2001  
3700 MAIL ROOM

1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.
2. This REPORT consists of a total of 4 sheets, including this cover sheet.

☐ This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).

These annexes consist of a total of \_\_\_\_\_ sheets.

3. This report contains indications relating to the following items:

- I ☒ Basis of the report
- II ☐ Priority
- III ☐ Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- IV ☐ Lack of unity of invention
- V ☒ Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- VI ☐ Certain documents cited
- VII ☐ Certain defects in the international application
- VIII ☐ Certain observations on the international application

Date of submission of the demand 29 September 1999 (29.09.99)	Date of completion of this report 14 December 1999 (14.12.1999)
Name and mailing address of the IPEA/EP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

# INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/FR99/00445

## I. Basis of the report

1. This report has been drawn on the basis of *(Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to the report since they do not contain amendments.)*:

☐ the international application as originally filed.

☒ the description, pages 1-10, as originally filed,  
pages \_\_\_\_\_, filed with the demand,  
pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_,  
pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_.

☒ the claims, Nos. 1-8, as originally filed,  
Nos. \_\_\_\_\_, as amended under Article 19,  
Nos. \_\_\_\_\_, filed with the demand,  
Nos. \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_,  
Nos. \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_.

☒ the drawings, sheets/fig 1/1, as originally filed,  
sheets/fig \_\_\_\_\_, filed with the demand,  
sheets/fig \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_,  
sheets/fig \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_.

2. The amendments have resulted in the cancellation of:

☐ the description, pages \_\_\_\_\_

☐ the claims, Nos. \_\_\_\_\_

☐ the drawings, sheets/fig \_\_\_\_\_

3. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).

4. Additional observations, if necessary:

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



## INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/FR 99/00445

**V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement****1. Statement**

Novelty (N)	Claims	1-8	<b>YES</b>
	Claims		<b>NO</b>
Inventive step (IS)	Claims	1-8	<b>YES</b>
	Claims		<b>NO</b>
Industrial applicability (IA)	Claims	1-8	<b>YES</b>
	Claims		<b>NO</b>

**2. Citations and explanations**

The present invention concerns a method for attaching and connecting a chip to an antenna of a contactless smart card. The chip comprises metal-coated bumps on the contact pads. According to the prior art, the bumps are attached **onto** the antenna by soldering, bonding or thermocompression. However, these techniques have the disadvantage that the mechanical attachment is not sufficiently strong or that the assembly is too thick.

In order to solve these problems, Claim 1 proposes a method in which the chip is connected to the antenna by embedding the bumps in the antenna when the chip is placed on the antenna. Such a method is not suggested by the documents cited in the search report. Therefore subject matter of Claim 1 fulfils the requirements of PCT Article 33(2) and 33(3).

Claims 2-8 are dependent on Claim 1 and therefore also, as such, fulfil the requirements of the PCT concerning novelty and inventive step.

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

# PCT

## RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

(article 18 et règles 43 et 44 du PCT)

Référence du dossier du déposant ou du mandataire <b>GEM 520</b>	<b>POUR SUITE</b> voir la notification de transmission du rapport de recherche internationale (formulaire PCT/ISA/220) et, le cas échéant, le point 5 ci-après <b>A DONNER</b>	
Demande internationale n° <b>PCT/FR 99/ 00445</b>	Date du dépôt international (jour/mois/année) <b>26/02/1999</b>	(Date de priorité (la plus ancienne) (jour/mois/année) <b>09/03/1998</b>
Déposant <b>GEMPLUS S.C.A. et al.</b>		

Le présent rapport de recherche internationale, établi par l'administration chargée de la recherche internationale, est transmis au déposant conformément à l'article 18. Une copie en est transmise au Bureau international.

Ce rapport de recherche internationale comprend 2 feuilles.

☒ Il est aussi accompagné d'une copie de chaque document relatif à l'état de la technique qui y est cité.

### 1. Base du rapport

- a. En ce qui concerne la **langue**, la recherche internationale a été effectuée sur la base de la demande internationale dans la langue dans laquelle elle a été déposée, sauf indication contraire donnée sous le même point.
- ☐ la recherche internationale a été effectuée sur la base d'une traduction de la demande internationale remise à l'administration.
- b. En ce qui concerne les **séquences de nucléotides ou d'acides aminés** divulguées dans la demande internationale (le cas échéant), la recherche internationale a été effectuée sur la base du listage des séquences :
- ☐ contenu dans la demande internationale, sous forme écrite.
- ☐ déposée avec la demande internationale, sous forme déchiffrable par ordinateur.
- ☐ remis ultérieurement à l'administration, sous forme écrite.
- ☐ remis ultérieurement à l'administration, sous forme déchiffrable par ordinateur.
- ☐ La déclaration, selon laquelle le listage des séquences présenté par écrit et fourni ultérieurement ne vas pas au-delà de la divulgation faite dans la demande telle que déposée, a été fournie.
- ☐ La déclaration, selon laquelle les informations enregistrées sous forme déchiffrable par ordinateur sont identiques à celles du listage des séquences présenté par écrit, a été fournie.

2. ☐ Il a été estimé que certaines revendications ne pouvaient pas faire l'objet d'une recherche (voir le cadre I).

3. ☐ Il y a absence d'unité de l'invention (voir le cadre II).

### 4. En ce qui concerne le titre,

- ☒ le texte est approuvé tel qu'il a été remis par le déposant.
- ☐ Le texte a été établi par l'administration et a la teneur suivante:

### 5. En ce qui concerne l'abrégé,

- ☒ le texte est approuvé tel qu'il a été remis par le déposant
- ☐ le texte (reproduit dans le cadre III) a été établi par l'administration conformément à la règle 38.2b). Le déposant peut présenter des observations à l'administration dans un délai d'un mois à compter de la date d'expédition du présent rapport de recherche internationale.

### 6. La figure des dessins à publier avec l'abrégé est la Figure n°

- ☒ suggérée par le déposant.
- ☐ parce que le déposant n'a pas suggéré de figure.
- ☐ parce que cette figure caractérise mieux l'invention.

18

☐ Aucune des figures n'est à publier.

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE  
CIB 6 G06K19/077

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)  
CIB 6 G06K

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie °	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	FR 2 752 077 A (SOLAIC) 6 février 1998 voir page 6, ligne 18 - ligne 32; figure 7 ---	1,3,8
A	DE 44 31 606 A (SIEMENS) 7 mars 1996 ---	
A	WO 96 07985 A (IBM) 14 mars 1996 cité dans la demande -----	

☐ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

° Catégories spéciales de documents cités:

"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent

"E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date

"L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)

"O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens

"P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

"X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

"Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

"&" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

21 mai 1999

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

01/06/1999

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale

Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Forlen, G

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/FR 99/00445

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
FR 2752077	A	06-02-1998	AU 3944597 A WO 9806063 A	25-02-1998 12-02-1998
DE 4431606	A	07-03-1996	NONE	
WO 9607985	A	14-03-1996	US 5528222 A CA 2153441 A CN 1118910 A EP 0780007 A EP 0855675 A HU 76996 A JP 8088586 A PL 318977 A SG 46938 A ZA 9507078 A	18-06-1996 10-03-1996 20-03-1996 25-06-1997 29-07-1998 28-01-1998 02-04-1996 21-07-1997 20-03-1998 11-03-1996

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



## PCT

## RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

(article 18 et règles 43 et 44 du PCT)

Référence du dossier du déposant ou du mandataire <b>GEM 520</b>	<b>POUR SUITE</b> voir la notification de transmission du rapport de recherche internationale (formulaire PCT/ISA/220) et, le cas échéant, le point 5 ci-après <b>A DONNER</b>	
Demande internationale n° <b>PCT/FR 99/ 00445</b>	Date du dépôt international (jour/mois/année) <b>26/02/1999</b>	(Date de priorité (la plus ancienne) (jour/mois/année) <b>09/03/1998</b>
Déposant  <b>GEMPLUS S.C.A. et al.</b>		

Le présent rapport de recherche internationale, établi par l'administration chargée de la recherche internationale, est transmis au déposant conformément à l'article 18. Une copie en est transmise au Bureau international.

Ce rapport de recherche internationale comprend 2 feuilles.



Il est aussi accompagné d'une copie de chaque document relatif à l'état de la technique qui y est cité.

**1. Base du rapport**

- a. En ce qui concerne la **langue**, la recherche internationale a été effectuée sur la base de la demande internationale dans la langue dans laquelle elle a été déposée, sauf indication contraire donnée sous le même point.



la recherche internationale a été effectuée sur la base d'une traduction de la demande internationale remise à l'administration.

- b. En ce qui concerne **les séquences de nucléotides ou d'acides aminés** divulguées dans la demande internationale (le cas échéant), la recherche internationale a été effectuée sur la base du listage des séquences :



contenu dans la demande internationale, sous forme écrite.



déposée avec la demande internationale, sous forme déchiffrable par ordinateur.



remis ultérieurement à l'administration, sous forme écrite.



remis ultérieurement à l'administration, sous forme déchiffrable par ordinateur.



La déclaration, selon laquelle le listage des séquences présenté par écrit et fourni ultérieurement ne vas pas au-delà de la divulgation faite dans la demande telle que déposée, a été fournie.



La déclaration, selon laquelle les informations enregistrées sous forme déchiffrable par ordinateur sont identiques à celles du listage des séquences présenté par écrit, a été fournie.

2. ☐ **Il a été estimé que certaines revendications ne pouvaient pas faire l'objet d'une recherche** (voir le cadre I).

3. ☐ **Il y a absence d'unité de l'invention** (voir le cadre II).

**4. En ce qui concerne le titre,**

le texte est approuvé tel qu'il a été remis par le déposant.



Le texte a été établi par l'administration et a la teneur suivante:

**5. En ce qui concerne l'abrégé,**

le texte est approuvé tel qu'il a été remis par le déposant



le texte (reproduit dans le cadre III) a été établi par l'administration conformément à la règle 38.2b). Le déposant peut présenter des observations à l'administration dans un délai d'un mois à compter de la date d'expédition du présent rapport de recherche internationale.

**6. La figure des dessins à publier avec l'abrégé est la Figure n°**

suggérée par le déposant.



parce que le déposant n'a pas suggéré de figure.



parce que cette figure caractérise mieux l'invention.

**18**

Aucune des figures n'est à publier.

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

**A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE**  
CIB 6 G06K19/077

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

**B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE**

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)  
CIB 6 G06K

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

**C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS**

Catégorie °	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	FR 2 752 077 A (SOLAIC) 6 février 1998 voir page 6, ligne 18 - ligne 32; figure 7 ---	1,3,8
A	DE 44 31 606 A (SIEMENS) 7 mars 1996 ---	
A	WO 96 07985 A (IBM) 14 mars 1996 cité dans la demande -----	



Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents



Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

° Catégories spéciales de documents cités:

"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent  
"E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date  
"L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)  
"O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens  
"P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

"X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

"Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

"&" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

21 mai 1999

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

01/06/1999

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale  
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Forlen, G

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

/FR 99/00445

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
FR 2752077	A	06-02-1998	AU 3944597 A	25-02-1998
			WO 9806063 A	12-02-1998
DE 4431606	A	07-03-1996	NONE	
WO 9607985	A	14-03-1996	US 5528222 A	18-06-1996
			CA 2153441 A	10-03-1996
			CN 1118910 A	20-03-1996
			EP 0780007 A	25-06-1997
			EP 0855675 A	29-07-1998
			HU 76996 A	28-01-1998
			JP 8088586 A	02-04-1996
			PL 318977 A	21-07-1997
			SG 46938 A	20-03-1998
			ZA 9507078 A	11-03-1996

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

## DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(51) Classification internationale des brevets <sup>6</sup> : <b>G06K 19/077</b>	<b>A1</b>	(11) Numéro de publication internationale: <b>WO 99/46728</b> (43) Date de publication internationale: 16 septembre 1999 (16.09.99)
(21) Numéro de la demande internationale: PCT/FR99/00445 (22) Date de dépôt international: 26 février 1999 (26.02.99) (30) Données relatives à la priorité: 98/02844                  9 mars 1998 (09.03.98)                  FR (71) Déposant (pour tous les Etats désignés sauf US): GEM-PLUS S.C.A. [FR/FR]; Avenue du Pic de Bertagne, Parc d'Activités de Gémenos, F-13881 Gémenos Cedex (FR). (72) Inventeur; et (75) Inventeur/Déposant (US seulement): PATRICE, Philippe [FR/FR]; Résidence les 2 Moulins, Bâtiment D, Avenue Jean Roque, F-13190 Allauch (FR). (74) Mandataire: NONNENMACHER, Bernard; Gemplus S.C.A., Parc d'Activités de Gémenos, Avenue du Pic de Bertagne, F-13881 Gémenos Cedex (FR).		(81) Etats désignés: AU, BR, CA, CN, IN, JP, KR, MX, RU, SG, US, VN, brevet européen (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).  Publiée <i>Avec rapport de recherche internationale.</i>
(54) Title: METHOD FOR MAKING CONTACTLESS CARDS (54) Titre: PROCEDE DE FABRICATION DE CARTES SANS CONTACT  <div data-bbox="342 1184 1284 1377" data-label="Image"> </div> (57) Abstract <p>The invention concerns a method for making a contactless chip card, more particularly a method for making a contactless chip card comprising an integrated circuit (3) and an antenna (2), which consists in producing metal-coated bumps (5) on two contact pads (4) of the chip (3). The invention is characterised in that the chip (3) connection to the antenna (2) is produced by embedding the metal-coated bumps (5) in the antenna (2) thickness, when the chip (3) is being mounted on said antenna (2). Said method provides good quality electrical connection between the chip (3) and the antenna (2):</p> (57) Abrégé <p>L'invention concerne un procédé de fabrication de carte à puce sans contact. Elle se rapporte plus particulièrement à un procédé de fabrication de carte à puce sans contact comportant une puce de circuit intégré (3) et une antenne (2), dans lequel on réalise des bossages métallisés (5) sur deux plots de contact (4) de la puce (3), caractérisé en ce que la connexion de la puce (3) à l'antenne (2) est réalisée par incrustation des bossages métallisés (5) dans l'épaisseur de l'antenne (2), au moment du report de la puce (3) sur ladite antenne (2). Ce procédé de fabrication permet d'assurer une connexion électrique de bonne qualité entre la puce (3) et l'antenne (2).</p>		

# **UNIQUEMENT A TITRE D'INFORMATION**

Codes utilisés pour identifier les Etats parties au PCT, sur les pages de couverture des brochures publiant des demandes internationales en vertu du PCT.

AL	Albanie	ES	Espagne	LS	Lesotho	SI	Slovénie
AM	Arménie	FI	Finlande	LT	Lituanie	SK	Slovaquie
AT	Autriche	FR	France	LU	Luxembourg	SN	Sénégal
AU	Australie	GA	Gabon	LV	Lettonie	SZ	Swaziland
AZ	Azerbaïdjan	GB	Royaume-Uni	MC	Monaco	TD	Tchad
BA	Bosnie-Herzégovine	GE	Géorgie	MD	République de Moldova	TG	Togo
BB	Barbade	GH	Ghana	MG	Madagascar	TJ	Tadjikistan
BE	Belgique	GN	Guinée	MK	Ex-République yougoslave de Macédoine	TM	Turkménistan
BF	Burkina Faso	GR	Grèce	ML	Mali	TR	Turquie
BG	Bulgarie	HU	Hongrie	MN	Mongolie	TT	Trinité-et-Tobago
BJ	Bénin	IE	Irlande	MR	Mauritanie	UA	Ukraine
BR	Brésil	IL	Israël	MW	Malawi	UG	Ouganda
BY	Bélarus	IS	Islande	MX	Mexique	US	Etats-Unis d'Amérique
CA	Canada	IT	Italie	NE	Niger	UZ	Ouzbékistan
CF	République centrafricaine	JP	Japon	NL	Pays-Bas	VN	Viet Nam
CG	Congo	KE	Kenya	NO	Norvège	YU	Yougoslavie
CH	Suisse	KG	Kirghizistan	NZ	Nouvelle-Zélande	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	République populaire démocratique de Corée	PL	Pologne		
CM	Cameroun	KR	République de Corée	PT	Portugal		
CN	Chine	KZ	Kazakstan	RO	Roumanie		
CU	Cuba	LC	Sainte-Lucie	RU	Fédération de Russie		
CZ	République tchèque	LI	Liechtenstein	SD	Soudan		
DE	Allemagne	LK	Sri Lanka	SE	Suède		
DK	Danemark	LR	Libéria	SG	Singapour		
EE	Estonie						



## PROCÉDÉ DE FABRICATION DE CARTES SANS CONTACT

La présente invention concerne la fabrication des cartes à puces, et plus particulièrement des cartes  
5 capables de fonctionner sans contact à l'aide d'une antenne intégrée dans la carte.

De telles cartes sont destinées à réaliser diverses opérations telles que, par exemple, des opérations bancaires, des communications téléphoniques, des  
10 opérations d'identification, des opérations de débit ou de rechargement d'unité de compte, et toutes sortes d'opérations qui peuvent s'effectuer à distance par couplage électromagnétique à haute fréquence entre une borne d'émission-réception et une carte placée dans la  
15 zone d'action de cette borne.

Un des problèmes principaux qu'il faut résoudre dans la fabrication de telles cartes est la connexion de l'antenne à la puce de circuit intégré qui assure le fonctionnement électronique de la carte. Un autre  
20 problème qu'il faut résoudre est la réduction au maximum de l'épaisseur de la carte. Les contraintes classiques de tenue mécanique, de fiabilité et de coût de fabrication doivent évidemment être prises en compte dans cette fabrication.

25 Une solution connue de l'art antérieur, décrite dans le document PCT WO 96/07985, pour réaliser la connexion entre l'antenne et la puce de circuit intégré, consiste à former des bossages métalliques sur deux plots de contact de la puce, puis à connecter ces  
30 bossages sur les extrémités d'un fil d'antenne. Dans ce cas, le fil d'antenne est un fil de cuivre formé sur un substrat et les bossages sont appliqués sur ce fil d'antenne par compression à chaud.

Cependant, le bloc d'interconnexion ainsi obtenu présente des problèmes de tenue mécanique et de fragilité en traction de la connexion. En effet, lorsque la puce est soumise à des sollicitations mécaniques, les bossages subissent des détériorations affectant la qualité de la connexion électrique. Les sollicitations mécaniques peuvent même aller jusqu'à entraîner la rupture des bossages et, par conséquent, l'arrachage de la puce. Les cartes à puces sans contact réalisées selon ce procédé antérieur présentent donc une durée de vie relativement courte.

Dans une autre solution connue de l'art antérieur, la connexion entre l'antenne et la puce est réalisée par l'intermédiaire de colle conductrice appliquée entre l'antenne et des bossages métalliques formés sur deux plots de contact de la puce. Dans ce cas, cependant, une surépaisseur importante apparaît du fait de la présence de la colle et des bossages. De plus, la fabrication de la carte nécessite une étape supplémentaire de distribution de points de colle.

Les bossages, et le cas échéant les points de colle conductrice, présentent une épaisseur non négligeable qui s'ajoute à celle de l'antenne et celle de la puce, ce qui augmente l'encombrement du bloc d'interconnexion obtenu. Or, on cherche à obtenir un bloc d'interconnexion de très faible encombrement afin de réaliser une carte à puce sans contact ultra plate, c'est à dire d'épaisseur inférieure à l'épaisseur normalisée ISO.

La présente invention permet de résoudre les problèmes rencontrés dans l'art antérieur puisqu'elle propose de fabriquer une carte à puce sans contact dans laquelle la puce est directement connectée à l'antenne au moyen de bossages métallisés qui sont incrustés dans

l'épaisseur de l'antenne, au moment du report de la puce sur l'antenne.

L'invention a plus particulièrement pour objet un procédé de fabrication de carte à puce sans contact comportant une puce de circuit intégré et une antenne, dans lequel on réalise des bossages métallisés sur deux plots de contact de la puce, caractérisé en ce que la connexion de la puce à l'antenne est réalisée par incrustation des bossages métallisés dans l'épaisseur de l'antenne, au moment du report de la puce sur ladite antenne.

Grâce au procédé selon l'invention la connexion obtenue entre l'antenne et la puce est de très bonne qualité. En effet, étant donné que les bossages métallisés sont imbriqués dans l'antenne, ils ne risquent pas d'être détériorés, et encore moins rompus, lorsque la carte est soumise à des sollicitations mécaniques. La tenue mécanique de la connexion étant améliorée, les cartes à puces sans contact fabriquées selon ce procédé présentent par conséquent une durée de vie accrue.

De plus, étant donné que les bossages sont incrustés dans l'épaisseur de l'antenne, l'ensemble d'interconnexion formé par la puce et l'antenne présente un encombrement réduit, ce qui est très avantageux pour réaliser une carte ultra plate, d'épaisseur inférieure à  $760\mu\text{m}$ .

De plus, selon une autre caractéristique de l'invention, l'antenne est réalisée dans un matériau apte à présenter un état visqueux au moment du report de la puce, afin de permettre l'incrustation des bossages métallisés.

Ainsi, l'antenne peut être réalisée dans un matériau thermoplastique chargé en particules

métalliques et la puce est reportée sur l'antenne par thermocompression. Dans ce cas, la chaleur permet de ramollir le matériau d'antenne et la compression facilite la pénétration des bossages dans l'épaisseur du matériau ramolli.

Selon un autre mode de réalisation, l'antenne peut être réalisée dans un matériau conducteur non polymérisé, puis la puce est reportée sur l'antenne par compression, et un apport de chaleur permet de polymériser le matériau d'antenne. Dans ce cas, avant le report de la puce, l'antenne étant réalisée dans un matériau non polymérisé, elle présente un aspect mou. L'étape de compression permet ensuite de faciliter la pénétration des bossages dans le matériau d'antenne et le chauffage permet, quant à lui, de polymériser le matériau d'antenne afin de le durcir.

Selon un autre mode de réalisation, l'antenne est réalisée dans un matériau polymère conducteur humide et la puce est reportée sur l'antenne par compression. Dans ce cas, le polymère étant encore humide, il présente un aspect visqueux. Une fois que l'incrustation des bossages est réalisée par compression, un séchage à l'air ambiant suffit à durcir le polymère.

Selon encore un autre mode de réalisation, l'antenne est réalisée dans un matériau thermoplastique chargé en particules métalliques, la puce est préalablement collée sur une feuille isolante au format de la carte à puce à réaliser, puis la connexion de la puce à l'antenne est réalisée par lamination à chaud. Dans ce cas aussi, la chaleur permet de ramollir le matériau d'antenne tandis que la lamination permet de faciliter la pénétration des bossages dans le matériau ramolli.

D'autres particularités et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description donnée à titre d'exemple illustratif et non limitatif et faite en référence aux figures annexées qui représentent :

- les figures 1a et 1b, des schémas en coupe du montage d'une puce au cours de sa connexion à une antenne,
- les figures 2a et 2b, des schémas en coupe du montage d'une puce au cours de sa connexion à une antenne, selon un autre mode de réalisation.

Sur les figures 1a et 1b, on a représenté une puce 3 au cours de son montage sur une antenne 2. L'ensemble d'interconnexion formé par la puce 3 et l'antenne 2 est destiné à être inséré dans une carte à puce sans contact d'épaisseur ultra fine et inférieure à l'épaisseur normalisée ISO.

Une étape préliminaire du procédé de fabrication selon l'invention consiste à former des bossages métallisés 5 sur des plots de contact 4 de la puce 3. Les bossages 5 sont destinés à assurer la connexion électrique entre la puce 3 et l'antenne 2. Ils sont par conséquent nécessairement réalisés dans un matériau conducteur. Ils peuvent par exemple être réalisés en or, ou alors dans un matériau polymère chargé en particules métalliques.

De préférence les bossages 5 sont réalisés sur deux plots de contact 4 de la puce afin de pouvoir réaliser une connexion sur des plages conductrices de l'antenne 2 situées à ses extrémités.

Étant donné que les bossages 5 sont destinés à s'incruster dans l'épaisseur de l'antenne 2, ils

présentent de préférence une épaisseur environ égale, ou légèrement inférieure, à celle de l'antenne.

De plus, pour permettre une bonne pénétration des bossages 5 dans l'épaisseur de l'antenne 2, on leur préfère une forme sensiblement conique.

L'antenne 2, quant à elle, est réalisée sur un substrat 1 isolant. Elle est réalisée dans un matériau conducteur apte à être ramolli au moment du report de la puce 3, afin de permettre une meilleure pénétration des bossages 5. Sa forme importe peu, elle peut par exemple représenter une spirale ou tout autre motif.

Le substrat isolant 1 est par exemple une feuille plastique au format de la carte à puce à réaliser. Il peut par exemple être composé de polychlorure de vinyle (PVC) ou de polyéthylène (PE).

Un premier mode de réalisation consiste à réaliser l'antenne 2 dans un matériau thermoplastique chargé en particules métalliques. Ce matériau est par exemple fourni par la société AIT sous la référence LZTP 8550-FT. L'antenne est formée dans ce cas par sérigraphie d'encre conductrice à base thermoplastique. Les particules métalliques sont par exemple constituées par des petites billes d'argent. Dans ce cas, l'étape ultérieure consistant à reporter la puce 3 sur l'antenne 2 est réalisée par compression 6 à chaud. Le fait de chauffer permet en effet de ramollir le matériau thermoplastique constituant l'antenne 2, et la compression simultanée permet de faciliter la pénétration des bossages 5 dans l'épaisseur de l'antenne en vue de réaliser la connexion de la puce 3 à l'antenne 2. Lorsque l'opération de thermocompression est terminée, on laisse l'ensemble d'interconnexion obtenu refroidir à l'air ambiant. Le refroidissement permet au matériau d'antenne de retrouver son état

solide et sa forme initiale. L'antenne thermoplastique présente généralement des propriétés adhésives au cours de son ramollissement qui permettent de fixer la puce.

5 Une autre feuille plastique au format de la carte à puce à réaliser, non représentée sur les figures 1a et 1b, peut ensuite être appliquée au dessus de l'ensemble d'interconnexion obtenu et fixée par collage, pour enfermer la puce et l'antenne et former ainsi une carte sans contact.

10 Grâce à ce procédé de fabrication, on réalise la connexion de la puce 3 à l'antenne 2, par incrustation des bossages 5 dans l'antenne 2, et la fixation de la puce 3 sur l'antenne 2 en une seule et même étape.

15 Dans une variante de réalisation, l'antenne 2 est réalisée dans un matériau polymère thermodurcissable conducteur, c'est à dire chargé de particules métalliques. Dans ce cas, on fait en sorte de ne pas polymériser le matériau d'antenne avant l'étape du report de la puce sur l'antenne, de manière à ce que ce  
20 matériau se présente dans un état visqueux, par exemple, compris entre 8000 CPS et 6000 CPS. La puce 3 est ensuite reportée par compression 6, afin de faciliter la pénétration des bossages 5 dans l'épaisseur du matériau d'antenne. Un apport de chaleur  
25 permet en outre de polymériser le matériau d'antenne 2 afin qu'il durcisse. Cette opération de chauffage peut être indifféremment réalisée après ou simultanément à l'opération de compression. Dans ce cas aussi, on réalise la connexion électrique entre la puce et  
30 l'antenne et la fixation de la puce sur l'antenne en une seule étape.

Dans une autre variante de réalisation, l'antenne 2 est réalisée dans un matériau polymère conducteur non séché. Dans ce cas, le fait que le polymère soit humide

suffit à ce qu'il garde un aspect mou. La puce 3 peut alors être reportée sur l'antenne 2 par compression 6 afin de faciliter la pénétration des bossages métallisés 5 dans l'épaisseur du matériau d'antenne. Il  
5 suffit ensuite de laisser sécher le bloc d'interconnexion obtenu à l'air ambiant, afin que le matériau d'antenne durcisse. Dans ce cas, un apport de chaleur n'est alors pas nécessaire.

Les figures 2a et 2b représentent un autre mode de  
10 réalisation d'un montage d'une puce 3 connectée à une antenne 2. Sur ces figures les mêmes références que sur les figures 1a et 1b ont été reprises pour désigner les mêmes éléments. Dans ce mode de réalisation, l'antenne  
15 2 est également réalisée sur un substrat 1 isolant, telle qu'une feuille plastique par exemple, au format de la carte à puce à réaliser. L'antenne 2 est réalisée dans un matériau thermoplastique chargé en particules métalliques. Des bossages métallisés 5 sont également  
20 formés sur les plots de contact 4 de la puce 3.

Cependant, ce mode de réalisation diffère des  
25 précédents dans le fait que l'étape du report de la puce 3 sur l'antenne 2 n'est pas réalisée de la même manière.

En effet, dans l'exemple des figures 2a et 2b, une  
30 étape préliminaire supplémentaire consiste à coller la puce 3 sur un substrat isolant 7. Ce substrat 7 est par exemple une feuille plastique en polychlorure de vinyle (PVC) ou en polyéthylène (PET) au format de la carte que l'on veut réaliser. Dans ce cas, on colle donc, sur  
le substrat 7, la face arrière non active de la puce 3, c'est à dire la face opposée à celle qui porte les  
plots de contact 4 et les bossages métallisés 5.

Ainsi, la puce 3 et l'antenne 2 sont disposées  
entre deux feuilles plastiques 1 et 7, de préférence



réalisées au format de la carte que l'on souhaite fabriquer.

Le report de la puce 3 sur l'antenne 2 et l'interconnexion électrique sont ensuite réalisés au cours d'une opération de lamination 8 à chaud des deux feuilles plastiques 1 et 7. La chaleur permet en effet de ramollir le matériau thermoplastique constitutif de l'antenne tandis que la lamination, consistant à presser les deux feuilles plastiques 1 et 7 l'une contre l'autre, permet de faciliter la pénétration des bossages 5 dans le matériau d'antenne ramolli.

Lorsque l'opération de lamination à chaud est terminée, l'ensemble d'interconnexion obtenu est laissé à refroidir de manière à ce que le matériau d'antenne 2 retrouve son état solide initial. La puce 3 et l'antenne 2 sont alors interconnectées et enfermées entre deux feuilles plastiques 1 et 7, formant ainsi une carte à puce sans contact.

Grâce au procédé de fabrication selon l'invention, il est possible de fabriquer des cartes à puce sans contact d'épaisseur ultra fine et inférieure à  $760\mu\text{m}$ . L'épaisseur de la carte obtenue est en effet égale à la somme des épaisseurs des deux feuilles plastiques 1 et 7, de la puce 3 et de l'antenne 2. Des ordres de grandeur de ces épaisseurs sont donnés à titre purement illustratif ci-après. L'antenne 2 peut être réalisée sur une épaisseur comprise entre 20 et  $30\mu\text{m}$ , la puce de circuit intégré 3 peut être réalisée sur une épaisseur inférieure à  $300\mu\text{m}$  et les feuilles plastiques 1 et 7 peuvent être réalisées sur une épaisseur comprise entre 40 et  $100\mu\text{m}$ .

De plus, les bossages 5 étant complètement incrustés dans l'épaisseur de l'antenne 2, ils ne risquent pas d'être détériorés par des sollicitations

mécaniques. L'ensemble d'interconnexion obtenu présente donc une très bonne tenue mécanique et une durée de vie accrue.

## REVENDEICATIONS

1. Procédé de fabrication de carte à puce sans contact comportant une puce de circuit intégré (3) et une antenne (2), dans lequel on réalise des bossages métallisés (5) sur deux plots de contact (4) de la puce (3), caractérisé en ce que la connexion de la puce (3) à l'antenne (2) est réalisée par incrustation des bossages métallisés (5) dans l'épaisseur de l'antenne (2), au moment du report de la puce (3) sur ladite antenne (2).

10

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'antenne (2) est réalisée dans un matériau apte à présenter un état visqueux au moment du report de la puce (3), afin de permettre l'incrustation des bossages métallisés (5).

15

3. Procédé selon l'une des revendications 1 à 2, caractérisé en ce que l'antenne (2) est réalisée sur un substrat (1) isolant au format de la carte à puce.

20

4. Procédé selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que l'antenne (2) est réalisée dans un matériau thermoplastique chargé en particules métalliques et en ce que la puce (3) est reportée sur l'antenne par thermocompression.

25

5. Procédé selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que l'antenne (2) est réalisée dans un matériau conducteur non polymérisé, puis la puce (3) est reportée sur l'antenne (2) par compression, et en

30

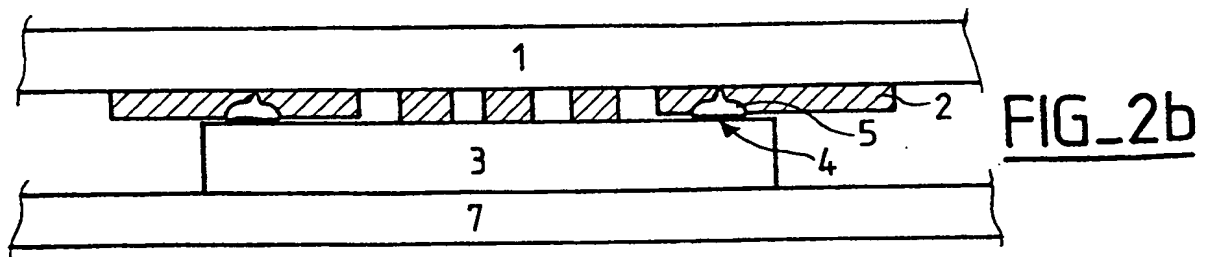
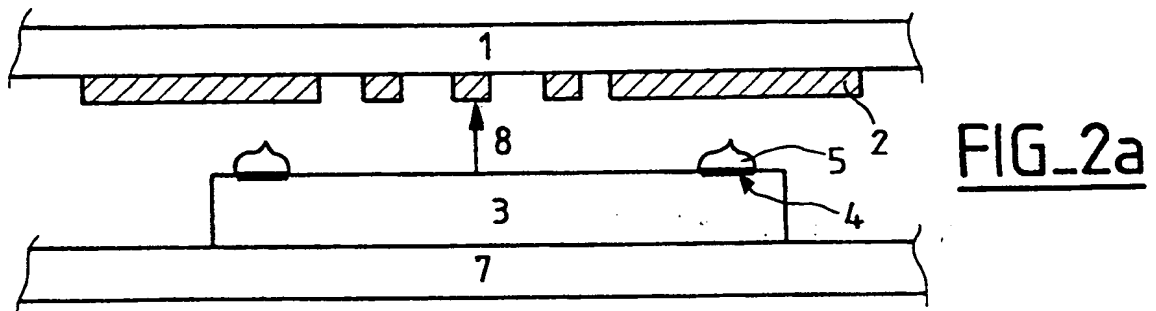
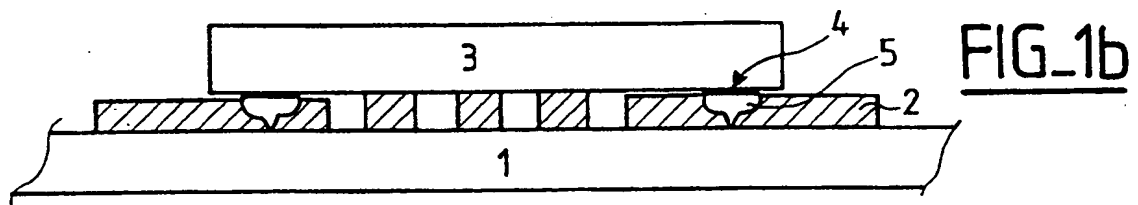
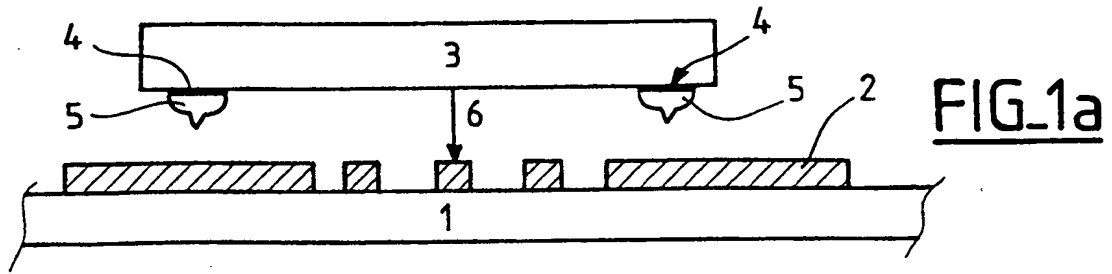
ce qu'un apport de chaleur permet de polymériser le matériau d'antenne.

5           6. Procédé selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que l'antenne est réalisée dans un matériau polymère conducteur humide, et en ce que la puce (3) est reportée sur l'antenne (2) par compression.

10           7. Procédé selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que l'antenne (2) est réalisée dans un matériau thermoplastique chargé en particules métalliques, la puce (3) est préalablement collée sur une feuille (7) isolante au format de la carte à puce,  
15           et en ce que la connexion de la puce (3) à l'antenne (2) est réalisée par lamination à chaud.

          8. Procédé selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que les bossages métallisés (5)  
20           présentent une forme sensiblement conique.

1/1



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/FR 99/00445

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
IPC 6 G06K19/077

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 6 G06K

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	FR 2 752 077 A (SOLAIC) 6 February 1998 see page 6, line 18 - line 32; figure 7 ----	1,3,8
A	DE 44 31 606 A (SIEMENS) 7 March 1996 ----	
A	WO 96 07985 A (IBM) 14 March 1996 cited in the application -----	

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in annex.

## \* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&amp;" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

21 May 1999

Date of mailing of the international search report

01/06/1999

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Forlen, G

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
FR 2752077	A	06-02-1998	AU 3944597 A	25-02-1998
			WO 9806063 A	12-02-1998
DE 4431606	A	07-03-1996	NONE	
WO 9607985	A	14-03-1996	US 5528222 A	18-06-1996
			CA 2153441 A	10-03-1996
			CN 1118910 A	20-03-1996
			EP 0780007 A	25-06-1997
			EP 0855675 A	29-07-1998
			HU 76996 A	28-01-1998
			JP 8088586 A	02-04-1996
			PL 318977 A	21-07-1997
			SG 46938 A	20-03-1998
			ZA 9507078 A	11-03-1996



# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Document Internationale No

PCT/FR 99/00445

**A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE**  
CIB 6 G06K19/077

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

**B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE**

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)  
CIB 6 G06K

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

**C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS**

Catégorie °	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	FR 2 752 077 A (SOLAIC) 6 février 1998 voir page 6, ligne 18 - ligne 32; figure 7 ---	1,3,8
A	DE 44 31 606 A (SIEMENS) 7 mars 1996 ---	
A	WO 96 07985 A (IBM) 14 mars 1996 cité dans la demande -----	

☐ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

° Catégories spéciales de documents cités:

- "A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

- "T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention
- "X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
- "Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
- "&" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

21 mai 1999

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

01/06/1999

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale  
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Forlen, G

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 2752077 A	06-02-1998	AU 3944597 A WO 9806063 A	25-02-1998 12-02-1998
DE 4431606 A	07-03-1996	AUCUN	
WO 9607985 A	14-03-1996	US 5528222 A CA 2153441 A CN 1118910 A EP 0780007 A EP 0855675 A HU 76996 A JP 8088586 A PL 318977 A SG 46938 A ZA 9507078 A	18-06-1996 10-03-1996 20-03-1996 25-06-1997 29-07-1998 28-01-1998 02-04-1996 21-07-1997 20-03-1998 11-03-1996